

УДК 551.7

## РАЗВИТИЕ СКЛОНОВЫХ ПРОЦЕССОВ В РАННЕМ СРЕДНЕВЕКОВЬЕ (НА ПРИМЕРЕ ДВУХ РАЗРЕЗОВ В РАЙОНЕ ОЗЕРА ЯСЕНЬ)

**Маевски Марек**Академия Поморская, г. Слупск, Польша, [marekmajo@o2.pl](mailto:marekmajo@o2.pl)

*Based on field research conducted within the depressions without outflow occurring in the vicinity of Lake Jasień (northern Poland), we recognized an increase in the intensity of slope processes in prehistoric times (5<sup>th</sup>-6<sup>th</sup> century) and historical (15<sup>th</sup>-16<sup>th</sup> century). A clear effect of human activities on the development of these phenomena, and also highlighted the role of climate change in increasing the rate of denudation.*

### **Введение**

Полевые исследования, проведенные автором в районе озера Ясень (северная Польша) показали, что в доисторические (V-VI вв) и исторические (XV-XVI вв) интенсивности склоновых процессов происходило довольно быстро. Прослеживается явное влияние человеческой деятельности на развитие этих процессов, а также подчеркнута роль изменения климата на увеличение скорости денудации.

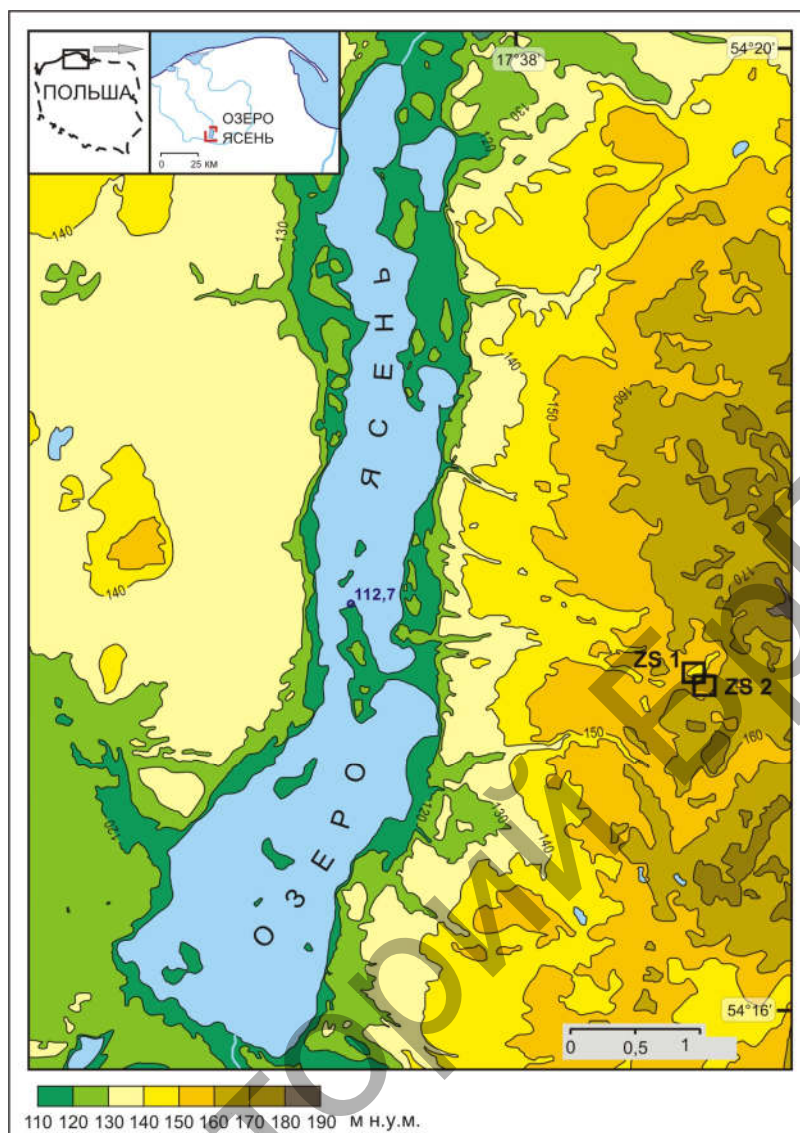
### **Предмет, цель и методы исследований**

Предметом исследования явились две эрозионные депрессии. Эти формы рельефа находятся в ложбине озера Ясень, расположенного на севере Польши, в восточной части Западно-Поморского Поозерья (рисунок 1).

Основная цель заключалась в определении скорости и изменений денудационных процессов на основе анализа форм и склоновых отложений, полученных в результате природных изменений и деятельности человека в доисторический и исторический периоды. Осуществление сформулированных целей потребовало применение различных методов исследований, а именно: полевых, лабораторных и камеральных работ. Полевые работы включали в себя выполнение и анализ по 6 разрезам и их измерения. Лабораторные исследования заключались в определении гранулометрического состава отложений (метод сит), и органического вещества (потери при прокаливании), а также абсолютного возраста отложений (метод C-14).

### **Характеристика района исследований**

Район исследований расположен на водосборе ложбинного озера Ясень, которое находится в северной Польше, в восточной части Западно-Поморского Поозерья (рисунок 1). Ледниковые формы рельефа в этой части Польши связаны с последним оледенением Вислы, которое происходило 16 тыс. лет тому назад (Kozarski, 1995). Высоты территории составляют 112,7 м. над уровнем моря (уровень воды в оз. Ясень) до 180 м. н. у. м.. Вдоль берегов озера расположены приозерные террасы, которые являются местом накопления отложений органического характера. К террасам прилегают две зандровые равнины, достигающие 140 м. н. у. м. (Florek и др., 1999). Наиболее высокой морфогенетической зоной является моренная возвышенность (180 м. н. у. м.). Зандровая равнина и поверхность возвышенности прорезана эрозионно-денудационными долинами. Номенклатуру форм рельефа дополняют различные понижения разного генезиса.



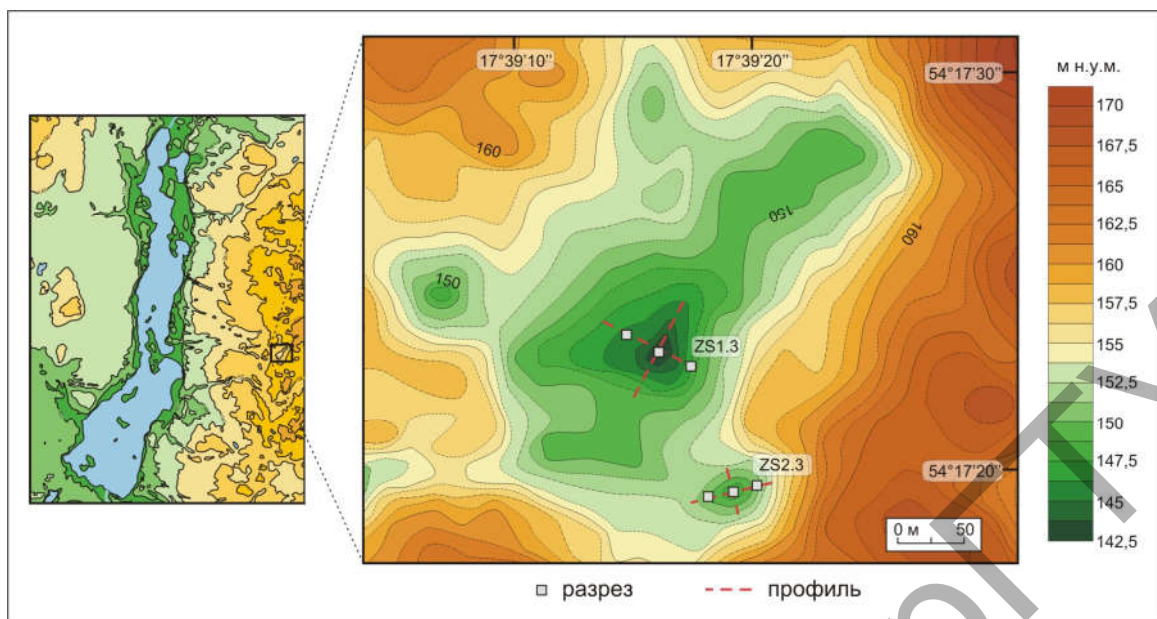
**Рисунок 1** – Карта-схема района исследований

### **Морфометрия исследованных форм рельефа**

Депрессии ZS1 и ZS2 находятся в 2 км от оз. Ясень и расположены на моренной возвышенности (рисунок 1). Первая депрессия ZS1 имеет диаметр около 150 м и глубину около 7 м. Она представляет собой вогнутое овальной формы дно, лежащее на 142,5 м. н.у.м. (рисунок 2).

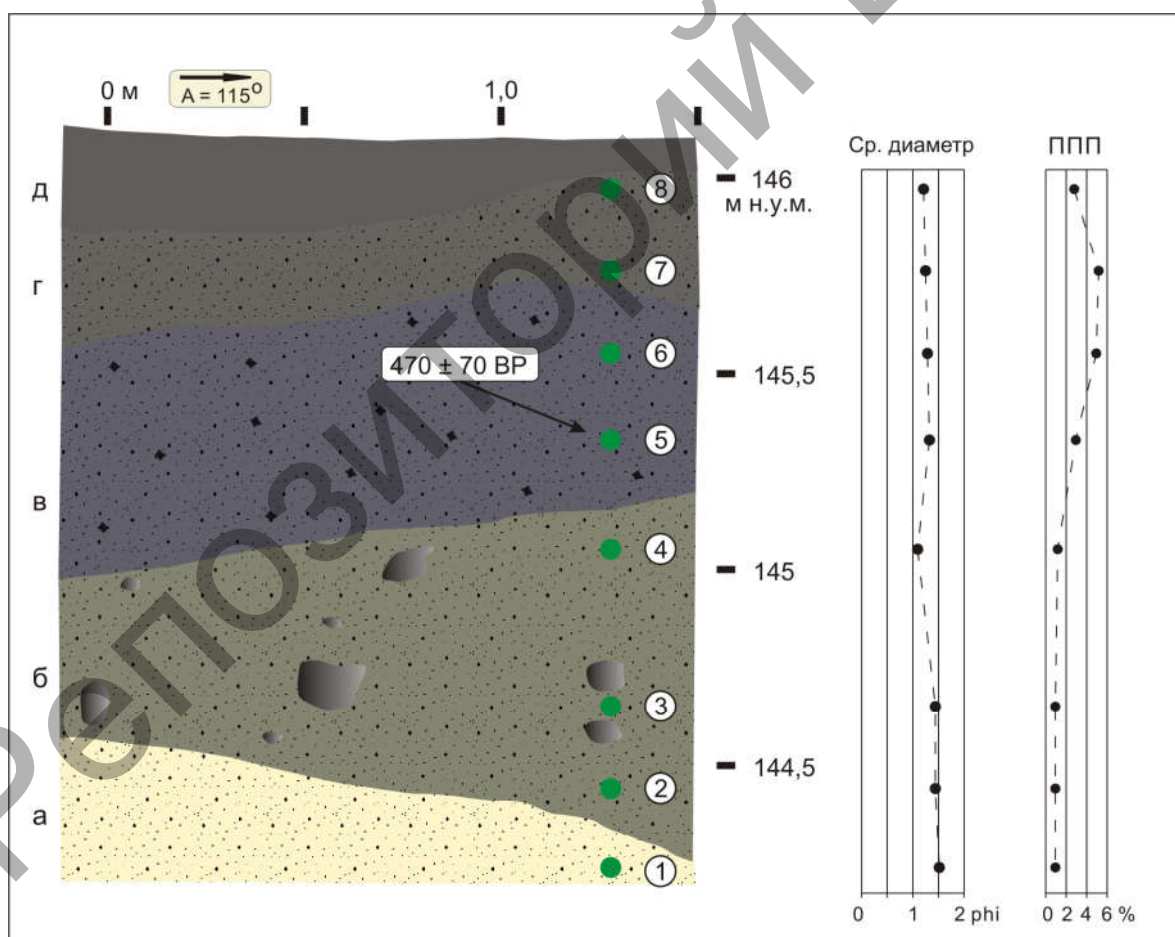
Склоны наклонены в диапазоне от 4,9 градусов до 11,3. Северный склон наклонен под углом 4,9 градуса, в то время южный -8,6. В профиле NNE-SSW выражена асимметрия. Она также проявляется на восточных и западных склонах.

Восточный склон наклонен под углом 11,3 градуса, а западный -5,6. Расположение таких форм рельефа указывает на то, что они связаны с таянием мертвых глыб льда. Второе углубление (ZS2) расположено около 100 м на юго-восток от первого. Депрессия также расположена на моренной возвышенности. Ее размеры значительно меньше от первой. Диаметр составляет около 60 м. Небольшое плоское дно переходит в крутой склон. Южный склон наклонен под углом 11,2 градуса, а северный -6,1. Склоны восточный и западный также асимметричны. Восточный склон наклонен под углом 11,6 градуса, а западный 7,9. Дно углубления расположено на высоте 147,5 м.н.у.м. Глубина составляет около 6 м. Так же как и в первом случае, происхождение ее связана с таянием глыбы льда.



**Рисунок 2 – Карта-схема депрессии с указанием разрезов**

### Геологическое строение исследуемых разрезов



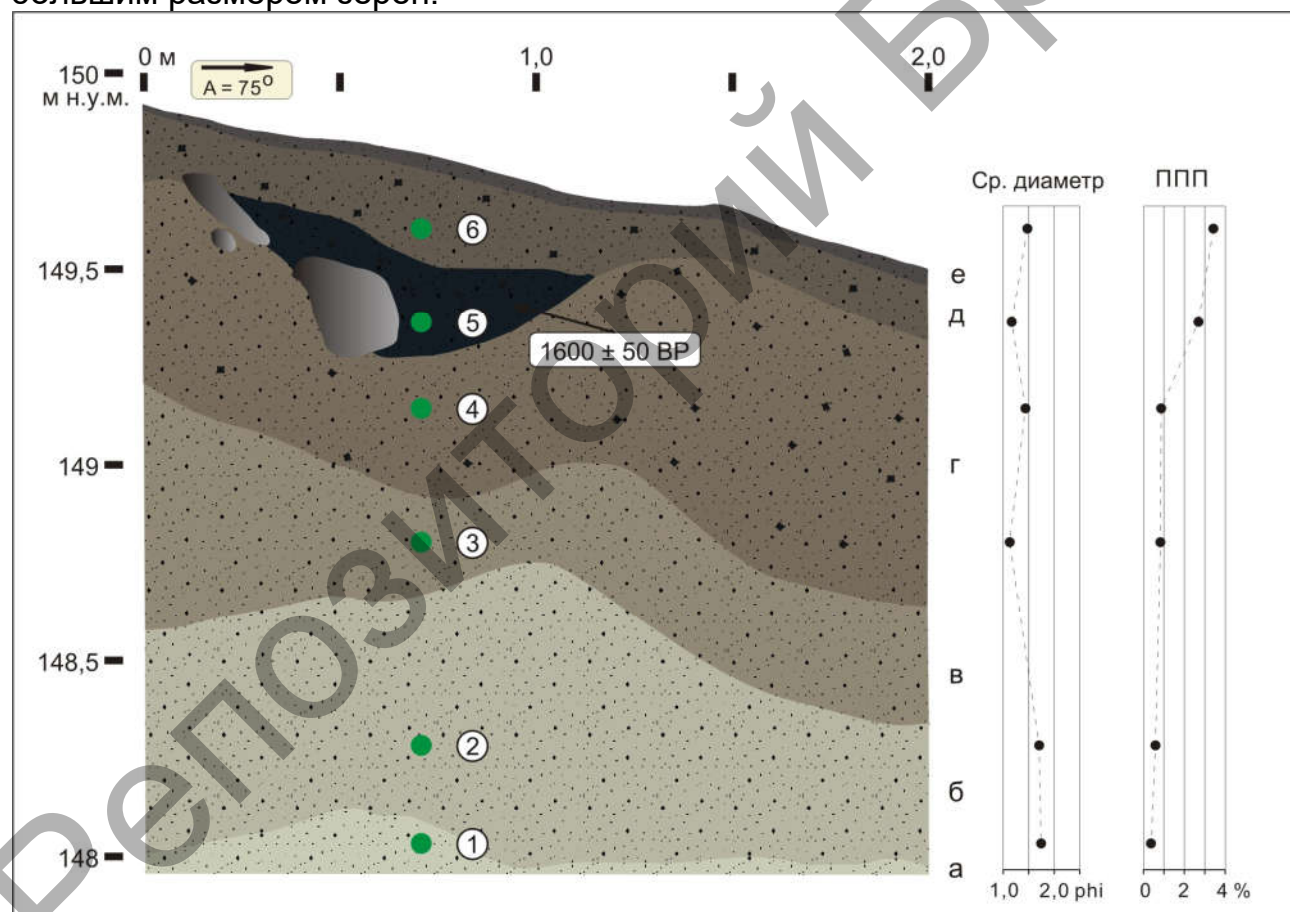
**Рисунок 3 – Разрез ZS1.3 – а,в,г-песок от крупно-зернистого к мелкому, б – песок от крупно-зернистого к мелкому с единичными валунами средних и крупных размеров, д- гумус, 1-8 место отбора проб**

Геологическое строение разреза ZS1 было изучено на основе трех открытых карьеров, расположенных вдоль линии профиля NE-SW (рисунок 2). Как



видно из проведенных исследований, в составе отложений, которые заполнили углубление, являются пески различной размерности смешанные с гравием и крупными валунами (рисунок 3). Для этого уровня характерны отложения мощностью до 30 см. Геологическое строение крутых склонов представлено (ZS1.3, рисунок 3). Отложения их прикрывающие преимущественно, с точки зрения литологии), однородны. По всей глубине профиля отложения представлены средне зернистыми песками. Древесные угли обнаружены в отложениях датированными  $470 \pm 70$  лет BP, что указывает на молодой возраст этих отложений.

Геологическое строение разреза ZS2 исследовано на основе трех открытых карьеров ZS2.1, ZS2.2, ZS2.3 выполненных вдоль профиля (рисунок 2). Депрессия ZS2 – сухое углубление, расположенное на моренной возвышенности. Исследование показало, что углубление заполнено средне и мелко зернистым песком. Анализируя разрез ZS2.3, которое находится на восточном склоне, можно заметить однородность песчаных отложений и наличия органических соединений от 0,3% внизу разреза до 3% недалеко от поверхности. Внизу залегают светло-бежевые пески, на которых находятся более темные с наибольшим размером зерен.



**Рисунок 4** – Разрез ZS2.3 – а-д – крупно-зернистый песок к мелкому, е-гумус, 1-6 место отбора проб

А еще выше слой песка обогащенный большим количеством древесных углей. Между слоем г и д опознан слой с темным цветом и большой концентрацией древесного угля. Это может быть фрагмент ископаемого очага. Возраст углей составляет  $1600 \pm 50$  лет BP. Выше расположенный слой занимают пески, характеризующиеся накоплением максимального количества органического вещества (3,4%).

## **Реконструкция денудационных процессов по собранным материалам**

К концу пребореала в северной Польше наблюдается значительное уменьшение интенсивности денудационных процессов, длившихся до субатлантики (Borówka, 1992; Smolska, 2003; Majewski, 2013). Эта модель сохранена в виде хорошо образованных ископаемых почв, связанных с пребореалом, бореалом и атлантическим периодом, а также отсутствием склоновых отложений на дне вогнутых форм рельефа. Исследование показало на заметное увеличение склоновых процессов, которые происходили в V-VI вв. Анализ геологического строения разреза, ZS2 показывает, что по дате  $1600 \pm 50$  лет BP имело место интенсивное вертикальное наращивание отложений в виде песчаного делювия. Это представлено в слое d разреза ZS2.3. Ускорение склоновых процессов в это время связано с деятельностью человека. Начало раннего средневековья (VI век н.э.) – это начало поселения человека в Померании (Łosiński, 1982). Археологические исследования (Archeologiczne Zdjęcie Polski) позволили определить деятельность человека на исследуемой нами территории на протяжении всего средне-вековья. Население, проживающее в районе Поозерья, применяло метод выжигания (Janocha, 1975), который ускорял склоновый процесс. Следует подчеркнуть, что склоновым процессам способствовало изменение климата: это увлажненность и охлаждение (Biffa, 2000; Wojciechowski, 2000; Holzhauser и др., 2005). Обе составляющие, человеческое воздействие и изменение климата, стали причиной начала крупно масштабных склоновых процессов. Анагичную зависимость для периода VI века в северной части водосбора оз. Ясень подтвердил автор (Majewski, 2013).

Следующее увеличение склоновых процессов имело место около XV-XVI вв. Об этом свидетельствует ряд отложений в разрезе ZS1.3, прикрывающих древесные угли, датированные  $470 \pm 70$  лет BP. Не исключено, что в этом случае значительный рост склоновых процессов связан с двумя факторами. Первый – это сельскохозяйственная деятельность человека, которая усилила сток и образование склоновых отложений. Следует отметить, что исследуемая территория находится в 1 км от деревни Ясень. Согласно историческим сведениям, основание деревни датируется концом XIV века (Broniach и др., 1939). Развитие села сопровождал процесс ввода новых земель в сельхоз оборот. Карта второй половины XIX века указывает на то, что площади примыкающие к депрессиям использовались под сельхоз угодья. Не исключено, что в XVI веке была похожая ситуация. Вторым фактором усиливающим склоновые процессы было изменение климата, связанное с малой ледниковой эпохой.

Начало которого произошло в половине XVI века (Jones, Bradley, 1992). Процесс замедления и исчезновения антропогенной денудации относится к первой половине XX века, когда началось значительное облесение, охватившее район исследования.

## **Заключение**

Изученное геологическое строение депрессий и возраст их отложений, показывает, что на исследуемой территории проявились две фазы заметного увеличения интенсивности склоновых процессов. Первая происходила в VI веке и синхронно связана с фазой средневекового поселения в Померании. В этот период происходило изменения климата, способствующего интенсивности смыва на склонах. Вторая фаза отмечена периодом XV-XVI вв. или временем расцвета деревни Ясень и поиска новых земель для развития сельского хозяйства. Эту фазу сопровождало охлаждение климата, что могло привести к обеднению растительности, как природной так и сельскохозяйственной, что так же способствовало увеличению склоновых процессов.

## Список литературы

1. Archeologiczne Zdjęcie Polski; arkusze 12-34, 12-35, 13-34, 13-35.
2. Borówka, R.K., 1992: Przebieg i rozmiary denudacji w obrębie śródwysoczyznowych basenów sedymentacyjnych podczas późnego vistulianu i holocenu, UAM, Seria Geografia, 54, Poznań.
3. Briffa, K. R., 2000: Annual climate variability in the Holocene: interpreting the message of ancient trees, Quaternary Science Reviews 19, s. 87-105.
4. Bronisch, G., Ohle, W., Teichmüller, H., 1939: Kreis Bütow, Stettin.
5. Florek, W., Alexandrowicz, S.W., Pazdur, A., 1999: Zmiany poziomu wody w jeziorze Jasień na tle ewolucji środowiska w późnym vistulianie i holocenie, [W:] Geochronologia górnego czwartorzędu Polski w świetle datowania radiowęglowego i luminescencyjnego, (red.) A. Pazdur, WIND J. Wojewoda, Wrocław, s. 199-214.
6. Holzhauser, H., Magny, M. J., Zumbühl, H. J., 2005: Glacier and lake-level variations in west-central Europe over the last 3500 years, The Holocene 15, 6, s. 789-801.
7. Kozarski, S., 1995: Deglacjacja północno-zachodniej Polski: warunki środowiska i transformacja geosystemu (~20 ka → 10 ka BP), Dokumentacja Geograficzna 1, IGI PAN, Warszawa.
8. Janocha, H., 1975: Okres wędrówek ludów i wczesnego średniowiecza (od 375 do 1250 r.), [W:] Pradzieje Pomorza Środkowego, (red.) M. Sikora, Poznań, s. 87-121.
9. Jones, P. D., Bradley, R. S., 1992: Climatic variations over the last 500 years, [W:] Climate since AD 1500, (red.) P. D. Jones and R. S. Bradley, London and New York: Routledge, s. 649-665.
10. Łosiński, W., 1982: Osadnictwo plemienne Pomorza (VI-X wiek), Polska Akademia Nauk, Instytut Historii Kultury Materialnej, Ossolineum, Wrocław.
11. Majewski, M., 2013: Rozwój form i procesów stokowych w rynnach jeziora Jasień w późnym vistulianie i holocenie. Akademia Pomorska w Słupsku, Słupsk.
12. Smolska, E., 2003: Współczesne i holoceneskie tempo denudacji stoków Pojezierza Suwalskiego, [W:] Ewolucja Pojezierzy i Pobrzeży Południowobałtyckich, (red.) R. Gołębiewski, Katedra Geomorfologii i Geologii Czwartorzędu Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, s. 111-119.
13. Wojciechowski, A., 2000: Zmiany paleohydrologiczne w środkowej Wielkopolsce w ciągu 12000 lat w świetle badań osadów jeziornych rynn kórnicko-zaniemyskiej, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, s. Geografia nr 63, Poznań.

УДК 581.9

## ПРИРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДРАВСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ПАРКА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ТУРИЗМА

Маршалек Лукаш

Академия Поморская, г.Слупск, Польша, [marszalmen@o2.pl](mailto:marszalmen@o2.pl)

*The article presents the use of natural values Drawski Landscape Park for tourism. The author described the nature of this park and tourist infrastructure, which allows tourists to contact with nature. Nature, beautiful landscapes and clean air each year attracts many tourists here. When people contact with nature, they understand the principles of ecology, nature conservation and sustainable development principles.*

### Цель исследования

Основной целью исследования является изучение наиболее важных природных ценностей Дравского ландшафтного парка и возможностей использования их в сфере туризма. Первый этап работ включал в себя углубленное ознакомление с территорией Дравского ландшафтного парка путем полевого исследования. Знакомство с имеющейся литературой позволило углубить сведения, содержащиеся в